

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-335251
 (43)Date of publication of application : 22.11.2002

(51)Int.CI. H04L 12/28
 G06F 13/00
 H04L 1/22
 H04L 12/40
 H04L 12/403

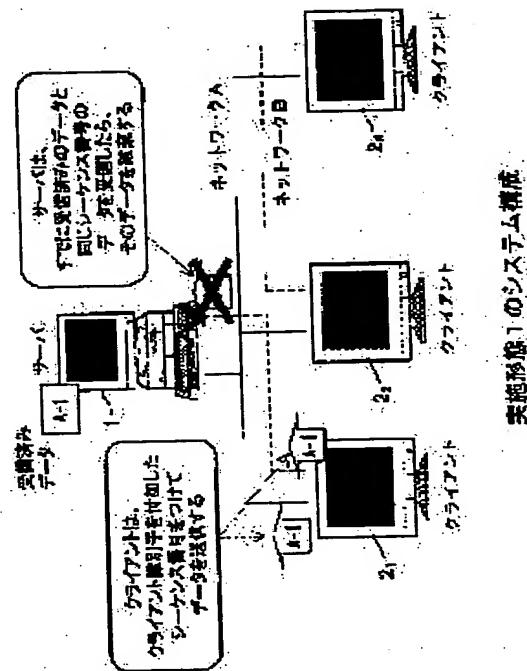
(21)Application number : 2001-140799 (71)Applicant : MEIDENSHA CORP
 (22)Date of filing : 11.05.2001 (72)Inventor : TOYAMA TATSUNARI

(54) DATA COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data communication system, with which a processing burden can be reduced without delaying processing on a data receiving side in data communication on a duplex network.

SOLUTION: Each of clients adds the same sequence number to transmitting data, a server investigates the sequence number of received data and when data having the sequence number of first appearance are received, receiving processing of these data is continued but when the data of the same sequence number are received, such data are discarded. Besides, when data are received from a client, the server calculates a checksum value thereof and when data having the same value as that value are received, such data are discarded.



本発明のシステム構成

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

REST AVAILABLE COPY

[decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-335251
(P2002-335251A)

(43) 公開日 平成14年11月22日 (2002.11.22)

(51) Int.Cl.⁷
H 04 L 12/28
G 06 F 13/00
H 04 L 1/22
12/40
12/403

識別記号
200
351

F I
H 04 L 12/28
G 06 F 13/00
H 04 L 1/22
12/40
12/403

マーク一 (参考)
200 Z 5 B 0 8 9
351 M 5 K 0 1 4
5 K 0 3 2
Z 5 K 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願2001-140799(P2001-140799)

(22) 出願日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

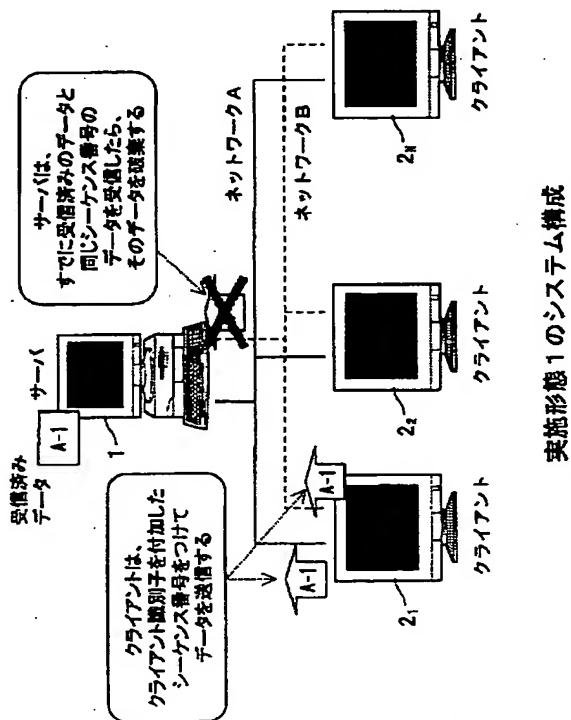
(71) 出願人 000006105
株式会社明電舎
東京都品川区大崎2丁目1番17号
(72) 発明者 外山 達哉
東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会
社明電舎内
(74) 代理人 100062199
弁理士 志賀 富士弥 (外1名)
F ターム (参考) 5B089 KA12 MC08 MB02
5K014 AA01 CA06 DA06 FA01
5K032 BA04 CC04 DA06
5K033 AA07 BA13 CB03 EA02 EB06

(54) 【発明の名称】 データ通信方式

(57) 【要約】

【課題】 サーバ1と各クライアント2₁~2_N間を二重化ネットワークA, Bで接続し、クライアントからサーバに同じデータを同時送信する冗長化システムでは、サーバの処理負担が大きくなる。

【解決手段】 各クライアントは送信データには同じシーケンス番号を付加しておき、サーバは受信したデータのシーケンス番号を調べ、シーケンス番号が初めてのデータを受信したときにはそのデータの受信処理を続け、同じシーケンス番号のデータを受信したときにはそのデータを破棄する。また、サーバは、クライアントからデータを受信したときにそのチェックサム値を計算し、その値と同じ値をもつデータを受信したときにはそのデータを破棄することも含む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーバと各クライアント間を二重化ネットワークで接続し、各クライアントは二重化ネットワークを通してサーバに同じデータを同時送信し、サーバは両データの受信処理を行う冗長化システム構成のデータ通信方式において、

前記各クライアントは、二重化ネットワーク経由で送信する同じデータには同じシーケンス番号を付加しておき、

前記サーバは、前記クライアントから受信したデータのシーケンス番号を調べ、シーケンス番号が初めてのデータを受信したときにはそのデータの受信処理を続け、同じシーケンス番号のデータを受信したときには当該シーケンス番号が付加されたデータを既に受信済みとしてそのデータを破棄することを特徴とするデータ通信方式。

【請求項2】 サーバと各クライアント間を二重化ネットワークで接続し、各クライアントは二重化ネットワークを通してサーバに同じデータを同時送信し、サーバは両データの受信処理を行う冗長化システム構成のデータ通信方式において、

前記各クライアントは、二重化ネットワーク経由で同じデータをサーバに送信し、

前記サーバは、前記クライアントからデータを受信したときにそのチェックサム値を計算し、その値と同じ値をもつデータを受信したときにはそのデータを破棄し、同じ値をもつデータを受信していないときはそのデータの受信処理を続けることを特徴とするデータ通信方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、サーバ・クライアント方式によるデータ通信方式に係り、二重化ネットワーク通信における冗長データの識別方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種のデータ通信方式とするシステムには、変電所監視制御システムがある。このシステムは、配電系統網を制御し、多数の変電所を集中制御し、送電系統網の運用を行い、また、各装置間を相互に連係するデータ集配信を行い、これらがオンラインで情報連係して動作することにより、設備の効率的運用を可能にする。

【0003】 このように、複雑かつ高度の処理を行うシステムでは、サーバとクライアント間のデータ通信の信頼性を向上させるため、端末を二重化したり、ネットワークを二重化する冗長化手法が採られる。

【0004】 端末を二重化する場合、一方の端末を通常の業務に使用し、他方を通常端末に異常が発生して使用不能となった場合に備えて待機させる。このとき、両方の端末の動作状態が常に一致するように同期を取るようにしている。

【0005】 ネットワークを二重化した冗長化システム

とする場合、図3に示すように、サーバ1と複数のクライアント2₁～2_N間にネットワークAとネットワークBの通信経路を確保し、クライアントは両方の経路に同じデータを流し、サーバは両方の経路から同じデータを受信する。これにより、一方の経路に異常が発生しても他方の経路からのデータをサーバに取り込むことでシステムが停止するのを防止する。

【0006】 また、ネットワークを二重化し、通常時には一方の経路のみにデータを流し、異常が発生したときに他方の経路からデータを流すようにする。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 二重化ネットワーク通信による冗長化システムにおいて、クライアントがサーバにデータを送信するとき、二重化された2つの経路の両方に同じデータを流す場合、通常、どちらの経路にも障害がなければ、サーバはクライアントから同じデータを両経路から2度受信することになる。このため、サーバはクライアントからの同じデータについて2回処理を繰り返すことになり、サーバの処理負担を大きくする問題があった。

【0008】 この点、通常時に一方の経路のみにデータを流す場合にはサーバの負担を減らすことができるが、データ受信に障害が発生したときに他方の経路からデータを受信するためにはクライアントとのやり取りが必要となるし、データ受信が遅延してしまう。

【0009】 本発明の目的は、二重化ネットワークによるデータ通信において、データ受信側の処理遅延をおこすことなく、処理負担を軽減できるデータ通信方式を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記の課題を解決するため、クライアントが2つの経路で同時送信するデータに同じシーケンス番号を付加し、サーバではシーケンス番号が同じ受信データの一方を破棄する方式とする。また、本発明は、クライアントが2つの経路でデータを同時送信し、サーバではデータのチェックサム値が同じ受信データの一方を破棄する方式とする。したがって、本発明は、以下の方式を特徴とする。

【0011】 (1) サーバと各クライアント間を二重化ネットワークで接続し、各クライアントは二重化ネットワークを通してサーバに同じデータを同時送信し、サーバは両データの受信処理を行う冗長化システム構成のデータ通信方式において、前記各クライアントは、二重化ネットワーク経由で送信する同じデータには同じシーケンス番号を付加しておき、前記サーバは、前記クライアントから受信したデータのシーケンス番号を調べ、シーケンス番号が初めてのデータを受信したときにはそのデータの受信処理を続け、同じシーケンス番号のデータを受信したときには当該シーケンス番号が付加されたデータを既に受信済みとしてそのデータを破棄することを特

徴とする。

【0012】(2) サーバと各クライアント間を二重化ネットワークで接続し、各クライアントは二重化ネットワークを通してサーバに同じデータを同時送信し、サーバは両データの受信処理を行う冗長化システム構成のデータ通信方式において、前記各クライアントは、二重化ネットワーク経由で同じデータをサーバに送信し、前記サーバは、前記クライアントからデータを受信したときにそのチェックサム値を計算し、その値と同じ値をもつデータを受信したときにはそのデータを破棄し、同じ値をもつデータを受信しないときはそのデータの受信処理を続けることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施形態1を示すシステム構成図であり、図3と同様に、サーバ1とクライアント $2_1 \sim 2_N$ が二重化ネットワークA、Bで接続される場合である。

【0014】各クライアント $2_1 \sim 2_N$ は、二重化ネットワークA、Bの2つの経路からサーバ1に同じデータを送信する。このとき、両データには同じシーケンス番号を付加しておく。このシーケンス番号は、クライアント毎に重ならないよう、例えばクライアント識別番号を含ませ、これにデータの順番や時刻情報を付加したものにする。

【0015】サーバ1は、データを受信したときに、そのデータのシーケンス番号を調べる。そして、シーケンス番号が初めてのデータを受信したとき、そのデータの受信処理を続ける。また、同じシーケンス番号のデータを受信したとき、当該シーケンス番号が付加されたデータを既に受信済みとしてそのデータを破棄する。

【0016】このようなデータ通信方式とすることにより、各クライアント $2_1 \sim 2_N$ は二重化ネットワーク経由で同じデータを送信するが、サーバ1は受信データに付加されたシーケンス番号によって先に受信したデータのみについて受信処理を行い、その処理負担を大幅に軽減できる。また、サーバ側にはほぼ同時に2つのデータ受信があるため、ネットワーク障害が起きたときの処理遅延をおこすことはないし、クライアントに問い合わせることも不要となる。

【0017】図2は、本発明の実施形態2を示すシステム構成図であり、図1と同様に、サーバ1とクライアント $2_1 \sim 2_N$ が二重化ネットワークA、Bで接続される場

合である。

【0018】クライアント $2_1 \sim 2_N$ は、従来と同様に、二重化ネットワークA、Bの2つの経路からサーバ1に同じデータを送信する。

【0019】サーバ1は、データを受信したときにそのチェックサム値を計算し、その値と同じ値をもつデータを受信済みか否かをチェックし、受信済みでないときはそのデータの受信処理を続ける。また、受信済みの場合はそのデータを破棄する。

【0020】このようなデータ通信方式とすることにより、各クライアント $2_1 \sim 2_N$ は二重化ネットワーク経由で同じデータを送信するが、サーバ1は受信データのチェックサム値によって先に受信したデータのみについて受信処理を行い、その処理負担を大幅に軽減できる。また、サーバ側にはほぼ同時に2つのデータ受信があるため、ネットワーク障害が起きたときの処理遅延をおこすことはないし、クライアントに問い合わせることも不要となる。

【0021】なお、2つの経路から受信するデータのチェックサム値は、通信経路でデータが破損されない限り同じ値になるが、何らかの原因でチェックサム値が異なってしまった場合、そのデータは破棄されないが、サーバ内に残るだけなので、通信システムに影響を与えることは殆どない。

【0022】

【発明の効果】以上のとおり、本発明によれば、クライアントが2つの経路で同時送信するデータに同じシーケンス番号を付加し、このシーケンス番号が同じデータの一方を破棄する方式、またはサーバではデータのチェックサム値が同じ受信データの一方を破棄する方式とするため、データ受信側の処理遅延をおこすことなく、処理負担を軽減できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1を示すシステム構成図。

【図2】本発明の実施形態2を示すシステム構成図。

【図3】ネットワークを二重化した冗長化システム構成図。

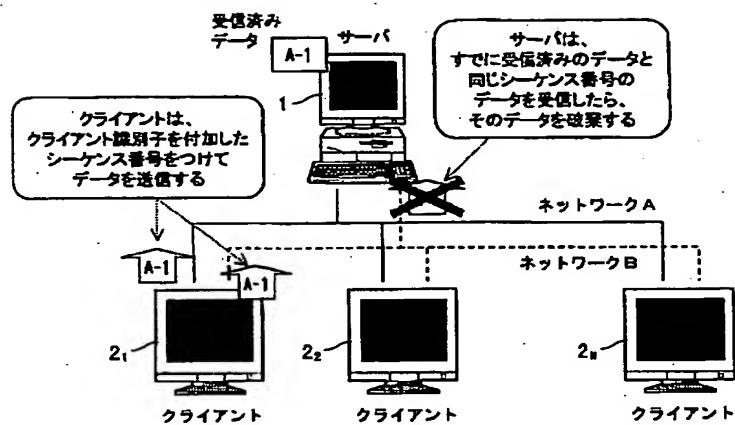
【符号の説明】

1…サーバ

$2_1 \sim 2_N$ …クライアント

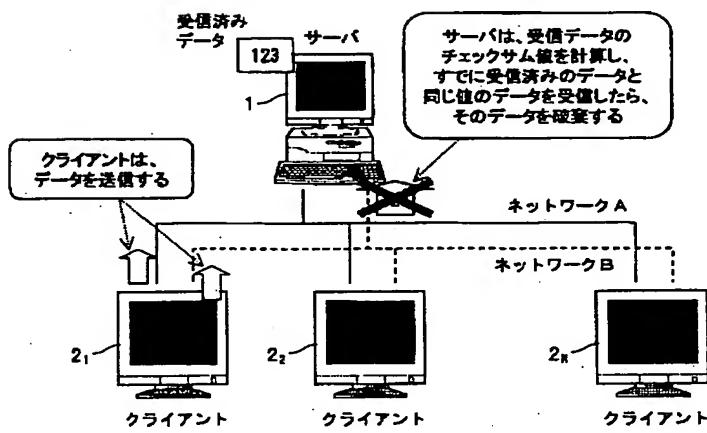
A, B…ネットワーク

【図1】



実施形態1のシステム構成

【図2】



実施形態2のシステム構成

【図3】

